

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

10212782

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 3255425 A2 911114 <No. of Patents: 001>

PRODUCTION OF TAB SYSTEM LIQUID CRYSTAL PANEL (English)

Patent Assignee: FUJITSU LTD

Author (Inventor): SAKATA TOSHIO; IMAI SATORU; YUDA TAKASHI;  
SUKETA TOSHIAKI

IPC: \*G02F-001/1345; G02F-001/13

JAPIO Reference No: 160056P000132

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 3255425	A2	911114	JP 9053929	A	900306 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 9053929 A 900306

**CONSTITUTION:** A band-shaped anisotropic conductive film 4 is adhered to the exposed linear electrode forming face of a liquid crystal panel 1 orthogonally to a linear electrode 3a. That is, the conductive film 4 is tensely arranged in a prescribed position of the liquid crystal panel 1, to which the conductive film 4 should be adhered, so that the conductive film 4 faces the adhesion face with a gap between them, and thereafter, the conductive film 4 is pressed to the prescribed adhesion position of the liquid crystal panel 1 by a film retaining tool 9, and the film retaining tool 9 is moved along the conductive film 4 as it is. Consequently, the conductive film 4 is accurately and easily adhered to the prescribed position of the liquid crystal panel 1. Thus, inclination, bending, expansion, or the like of the anisotropic conductive film 4 to the linear electrode 3a is eliminated to obtain the liquid crystal panel with a good productivity.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-255425

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>G 02 F 1/1345  
1/13

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

9018-2K  
8806-2K

⑬ 公開 平成3年(1991)11月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 TAB方式液晶パネルの製造方法

⑮ 特 願 平2-53929

⑯ 出 願 平2(1990)3月6日

⑰ 発 明 者 坂 田 敏 夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑱ 発 明 者 今 井 了 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑲ 発 明 者 湯 田 孝 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑳ 発 明 者 助 田 俊 明 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

㉑ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉒ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

TAB方式液晶パネルの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

片面に形成した線状電極が液晶体を介して互いに直交して対面するように2個の電極基板を該線状電極の端部を露出させて一体化した液晶パネルの露出する線状電極形成面に、該線状電極と直交して帯状の異方性導電フィルムを接着させてなるTAB方式液晶パネルの製造方法であって、

前記液晶パネル(1)の露出する線状電極形成領域の該線状電極(3a)と直交する方向で該線状電極形成面から微小距離だけ離れた所定位置に、少なくとも上記方向で該線状電極形成領域をカバーするに足る長さの帯状の異方性導電フィルム(4)を該線状電極形成面と平行に緊張させて保持し、

フィルム抑え具(9)の凸の球面状をなす先端部(9a)で該異方性導電フィルム(4)を介して上記線状電極形成面を押圧しながら、該フィルム抑え具

(9)を該異方性導電フィルム(4)の長手方向に移動させることを特徴としたTAB方式液晶パネルの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (概 要)

液晶パネルの外部に露出する電極面に異方性導電フィルムを接着してなるTAB方式液晶パネルの製造方法に関し、

異方性導電フィルムを効率的且つ効果的に接着することで生産性の向上を図ることを目的とし、

片面に形成した線状電極が液晶体を介して互いに直交して対面するように2個の電極基板を該線状電極の端部を露出させて一体化した液晶パネルの露出する線状電極形成面に、該線状電極と直交して帯状の異方性導電フィルムを接着させてなるTAB方式液晶パネルの製造方法であって、前記液晶パネルの露出する線状電極形成領域の該線状電極と直交する方向で該線状電極形成面から微小距離だけ離れた所定位置に、少なくとも上記方向

で該線状電極形成領域をカバーするに足る長さの帯状の異方性導電フィルムを該線状電極形成面と平行に緊張させて保持し、フィルム抑え具の凸の球面状をなす先端部で該異方性導電フィルムを介して上記線状電極形成面を押圧しながら、該フィルム抑え具を該異方性導電フィルムの長手方向に移動させて構成する。

#### (産業上の利用分野)

本発明は液晶パネルの外部に露出する電極面に異方性導電フィルムを接着してなるTAB方式液晶パネルの製造工程に係り、特に導電フィルムを効率的且つ効果的に接着して生産性の向上を図ったTAB方式液晶パネルの製造方法に関する。

液晶パネルの小型化、軽量化に伴って液晶パネルの実装形態も従来の半田付けから Tape Automated Bonding 方式 (以下TAB方式とする) に移行しつつある。

特にこの実装方式では液晶パネルの外部に露出する電極面に帯状の異方性導電フィルムが接着さ

れたTAB方式液晶パネルを使用するが、該TAB方式液晶パネルにIC等を接続する場合には上記異方性導電フィルムを介してIC等のTAB端子を該TAB方式液晶パネルの電極面と接続するようにしている。

しかし異方性導電フィルムを液晶パネルに接着するのに熟練を要するため生産性の向上が期待できずその解決が望まれている。

#### (従来の技術)

第3図はTAB方式の実装形態を説明する概念図であり、第4図は従来のTAB方式液晶パネルの製造方法を説明する図である。

実装主要部を示す第3図で、(1)は実装方法を説明する外観斜視図、(2)は実装時の矢印a~a'における断面図、(3)は実装後の矢印b~b'における断面図である。

図(1)で、液晶パネル1 (以下単にパネルとする) 1は数 $\mu\text{m}$ のギャップを保持して配置したセグメント側の電極基板2とコモン側の電極基板3と

の間に図示されない液晶体を封入して構成したものである。

特にこの場合の電極基板2と3は、その片面の長手方向に沿って等間隔平行に形成した線状電極2aと3aを互いに直交して対面させているが、該各線状電極2aと3aの長手方向両側端部はそれぞれ露出するようにになっている。

なお図では理解し易くするために外部に露出した電極部の一部を拡大して示している。

そこでかかるパネル1の露出部分の該各線状電極2b、3aと直交する方向に、例えば厚さが $25\mu\text{m}$ の帯状の異方性導電フィルム4を接着するとTAB方式液晶パネル5を得ることができる。

特にこの場合の異方性導電フィルム4は、絶縁性接着材からなる帯状体の中に直径 $10\mu\text{m}$ 位の導電体4aがほぼ均一に分散して混入されているものであり、両面から押圧された領域では上記導電体4aによって両面間が電氣的に導通するようになっている。

一方図の6は、上記各線状電極2a、3aと等しい

ピッチに形成されたTAB端子6aを備えたICであり、例えば上記線状電極3aと該TAB端子6aとを対応させた状態で破線で示す矢印cのように該IC6を電極基板3上に載置し押圧接着することで該IC6を実装するようにしている。

IC6を載置したときの状態を示す(2)で、電極基板3の線状電極3aとIC6のTAB端子6aとの間に挟まれている異方性導電フィルム4はこの時点では押圧されていないため該導電フィルム4中の導電体4aは分散配置したままの状態にあり、結果的に線状電極3aとTAB端子6aとの間は導通することがない。

それに対して上記IC6ひいてはTAB端子6aを押下して実装した後の状態を示す(3)では、該線状電極3aとTAB端子6aで挟まれた部分で該導電フィルム4の厚さ方向に分散している導電体4aが両者に挟まれて同一面内に整列させられ且つその直径方向で両者と接触するため両者間の電氣的導通をとることができるが、該線状電極3aとTAB端子6aとで挟まれない部分では導電体4aが分散

配置したままの状態が保持されている。

従って、(3) の場合では各対応する線状電極3aとTAB端子6aとの間のみが電氣的に導通することになって結果的に上記IC6を該パネル5に実装することができる。

第4図で、(a) は被加工液晶パネルに異方性導電フィルムを接着する方法を示す図、(b) は接着後のTAB方式液晶パネルを示す図である。

(a) で、2個の電極基板2、3からなる液晶パネル1および異方性導電フィルム4はいずれも第3図で説明したものである。

そこで該液晶パネル1の外部に露出する線状電極3aの部分に導電体4aが内部に散在している上記異方性導電フィルム4を接着するが、従来は所要長さに切断した該導電フィルム4の両端部を矢印d<sub>1</sub>、d<sub>2</sub>のようにその両面で指等で抑えた後マニュアルで上記液晶パネル1の線状電極3a上の破線で示す所定位置に矢印eのように抑え付ける形で接着するようにしている。

この場合には、特別な治具や工具を使うことな

く上記導電フィルム4を液晶パネル1上の所定位置に容易に接着できるメリットがある。

しかしマニュアル作業による接着であるため、(b) に示すように導電フィルム4が線状電極3aと直交せず該線状電極3aに対して傾いたり、また該導電フィルム4に捻みや影らみが出て直状に接着できない場合が多い。

特に該導電フィルム4が線状電極3aに対して傾いて接着されている場合には、該導電フィルム4を介して線状電極3aと第3図で説明したTAB端子6aとを接続すると該線状電極3aとTAB端子6a間の接触面積が小さくなるため両者を確実に接着させられない欠点がある。

また該導電フィルム4に捻みや影らみがあると、該導電フィルム4を介して線状電極3aとTAB端子6aとを接続しても両者間の電氣的接続性が低下する欠点がある。

なお、これらの欠点を除去するためには一旦接着された該導電フィルム4を修正する等の追加作業が必要となる。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

従来のTAB方式液晶パネルの製造方法では、実装部品との間の機械的接続や電氣的接続の確実化を図ることができないと言う問題があり、また機械的、電氣的接続性を向上させるには多くの工数が必要となると言う問題があった。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記問題点は、片面に形成した線状電極が液晶体を介して互いに直交して対面するように2個の電極基板を該線状電極の端部を露出させて一体化した液晶パネルの露出する線状電極形成面に、該線状電極と直交して帯状の異方性導電フィルムを接着させてなるTAB方式液晶パネルの製造方法であって、前記液晶パネルの露出する線状電極形成領域の該線状電極と直交する方向で該線状電極形成面から微小距離だけ離れた所定位置に、少なくとも上記方向で該線状電極形成領域をカバーするに足る長さの帯状の異方性導電フィルムを該線状電極形成面と平行に緊張させて保持し、フィル

ム抑え具の凸の球面状をなす先端部で該異方性導電フィルムを介して上記線状電極形成面を押圧しながら、該フィルム抑え具を該異方性導電フィルムの長手方向に移動させるTAB方式液晶パネルの製造方法によって解決される。

#### 〔作 用〕

異方性導電フィルムを接着する液晶パネルの所定位置に、接着面と微小間隔を保って対面するように異方性導電フィルムを緊張させて配置した後、フィルム抑え具で該異方性導電フィルムを上記液晶パネルの接着所定位置に押圧し且つそのまま該フィルム抑え具を該異方性導電フィルムに沿って移動させると、該導電フィルムを液晶パネルの所定位置に正確に且つ容易に接着させることができる。

本発明では、基盤にセットされた液晶パネルの異方性導電フィルムの接着所定位置に微小間隔を保って対面配置した異方性導電フィルムを、該異方性導電フィルムの長手方向に沿って移動できる

フィルム抑え具で押圧することで該異方性導電フィルムを液晶パネルに接着させている。

従って、マニュアル作業時に発生していた異方性導電フィルムの線状電極に対する傾きや撓み、膨らみ等をなくすることができて生産性よくTAB方式液晶パネルを得ることができる。

#### (実施例)

第1図は本発明になるTAB方式液晶パネルの製造方法を説明する図であり、第2図は本発明を実現する装置の一例を示す構成図である。

第1図で、(A)は測定方法の概念図、(B)は測定方法を工程順に変わった図である。

(A)で基盤7上の所定位置には、第3図で説明した液晶パネル1が電極基板3の線状電極3aが露出するように設置されている。

また該液晶パネル1の電極基板3の幅方向両サイドには、露出する該線状電極3aから例えば1mm程度離れた位置で該線状電極3aの長手方向所定位置に該線状電極3aと直交するように異方性導電フ

ィルム4の先端部9aが上記線状電極3aの表面と接触しない程度まで降下させ更に該導電フィルム4の長手方向に沿って移動させると、該導電フィルム4がフィルム押圧具9の先端部9aで押されて上記線状電極3aの表面に接着されることから、液晶パネル1の線状電極3a上の所定位置に該導電フィルム4を接着することができる。

(A)を矢印g方向からみた(B)で、(B-1)は上述した異方性導電フィルム4を2個のフィルム固定具8a,8b間に装着した状態を示したものであり、電極基板3の線状電極3aとの間には約1mmの隙間θが形成されている状態を表わしている。

そこで(A)で説明したフィルム押圧具9をf<sub>1</sub>のように降下させると(B-2)に示す如く該導電フィルム4が部分的に押下される。

次いで該フィルム押圧具9を該導電フィルム4の長手方向に沿ってf<sub>2</sub>のように移動させると、結果的に(B-3)に示すように電極基板3の線状電極3aの形成領域全幅にわたって該導電フィルム4を接着することができる。

ィルムを緊張状態で張ることができる幅広U字形の2個のフィルム固定具8a,8bが配設されており、更に該2個のフィルム固定具8a,8bを結ぶ線上の上部には図示されない機構制御部によって図示矢印fのように上下方向と該2個のフィルム固定具8a,8bを結ぶ線上を移動できるフィルム抑え具9が配設されている。

なお該フィルム抑え具9の先端部9aは、凸の球面状に形成されている。

ここで、第3図で説明した帯状の異方性導電フィルム4を2個のフィルム固定具8a,8b間の間隔に合わせて切断し、その両端を互いに引張しながら該両端部を各フィルム固定具8a,8bの内側底面に張り付けると(A)に示す如く中間部分が緊張した状態の異方性導電フィルム4を該フィルム固定具8a,8b間に装着することができる。

この場合該導電フィルム4は、各線状電極3aを直交して横断する方向で該線状電極3aの上側約1mmの所に直状に位置していることになる。

そこで矢印fで示すように、該フィルム押圧具

特にこの場合には上記導電フィルム4がフィルム押圧具9で機械的に押圧されるので、マニュアル作業時に発生していた導電フィルムの線状電極に対する傾きや撓み、膨らみ等をなくすることができる。

本発明を実現する装置の実施構成例を示す第2図で、(2-1)は装置の全体構成図、(2-2)は(2-1)を矢印hから見た図、(2-3)は(2-1)を矢印iから見た図である。

図で第1図で説明した液晶パネル1は、例えばバックライトからなる基盤11上に一部が突出して埋め込まれている複数(図では2個)のゴムからなる枕12a,12bを介して該基盤11上の所定位置に固定されたパネル位置決めストッパ12cに突き当たった状態で載置されているが、特にこの内の枕12aは第1図で説明した異方性導電フィルムの接着位置および方向と対応して配置されている。

また該枕12aの長手方向延長線上の基盤11の両サイドで上記液晶パネル1の露出する線状電極3a面より僅かに離れた上方位置には、第1図で説明

したフィルム固定具8a,8bと同様のフィルム固定具13a,13bが配設されており、特に片側のフィルム固定具13bの外側にはフィルムガイド14およびステイ15で保持されている異方性導電フィルム4のストックリール16が配置されている。

なお該ストックリール16には(2-4)に示すように剥離テープ4aを備えた異方性導電フィルム4が該剥離テープ4aを外側にして巻き込まれていると共に、該ストックリール16は上記ステイ15内の図示されない機構によって矢印j方向のテンションが常時掛かるようになっている。

一方該基盤11の上記枕12aの近傍には、該枕12aと平行に該基盤11の面から突出するアリ17が固定されており、該アリ17部分には該アリ17と嵌合するアリ溝18aを備えた摺動体18が該アリ17に沿って移動できるように装着されている。

更にこの摺動体18の上部には、図示矢印kのように該摺動体18に対して上下動と最上位に位置した時に回転動できるフィルム抑え具19がアーム19aを備えて装着されており、特に該アーム19aの

凸の球面状をなす先端部19bは該フィルム抑え具19を最下位に位置させたときに上記液晶パネル1の露出する線状電極3aと微小間隔を保ったまま上述した枕12aの上方に位置するようになっている。

従って摺動体18をアリ17に沿って移動させると、上記フィルム抑え具19の先端部19bは上記液晶パネル1の露出する線状電極3a上を該線状電極3aと直交する方向に移動する。

そこで上述した液晶パネル1を基盤11上の所定位置に載置し、摺動体18を(2-1)で示すようにアリ17の端部に位置せしめフィルム抑え具19を最上位で回転させた状態で、上記ストックリール16から繰り出した異方性導電フィルム4をフィルムガイド14を経てフィルム固定具13aまで引出し該固定具13aで一端を押圧固定すると、該異方性導電フィルム4は上記ストックリール16に掛かるj方向のテンションで緊張した状態となる。

次いで他端側のフィルム固定具13bで該異方性導電フィルム4の他端を押圧固定し、更に上記フィルム抑え具19の回転を戻し該フィルム抑え具19

を最下位に位置せしめると、該フィルム抑え具19のアーム19aの先端部19bが剥離テープ4a側から異方性導電フィルム4を線状電極3aの面に押圧することになる。

(2-2)はこの状態を変化したものである。

特にこの場合には上記アーム19aの先端部19bが枕12aの上方に位置しているため、弾力をもった押圧が実現できることになる。

次いで上記摺動体18をアリ17に沿って移動させると、第1図で説明した場合と同様に中間部分が緊張した状態の異方性導電フィルム4を上記液晶パネル1の線状電極3a上の所定位置に接着することができる。

#### (発明の効果)

上述の如く本発明により、異方性導電フィルムを効率的に正規の状態に接着して生産性の向上を図ったTAB方式液晶パネルの製造方法を提供することができる。

なお本発明の説明にあたってはコモン側の電極

基板に異方性導電フィルムを接着する場合について行っているが、セグメント側の電極基板の場合でも全く同等の効果を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明になるTAB方式液晶パネルの製造方法を説明する図、

第2図は本発明を実現する装置の一例を示す構成図、

第3図はTAB方式の実装形態を説明する概念図、

第4図は従来のTAB方式液晶パネルの製造方法を説明する図、

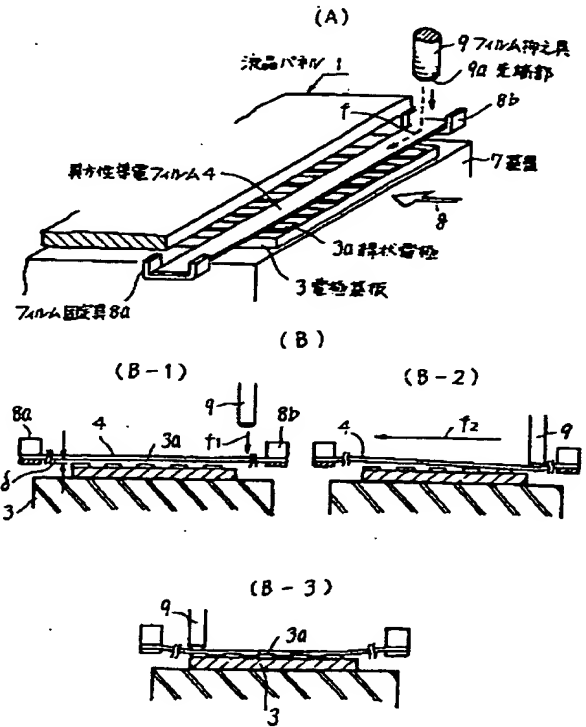
である。

図において、

1は液晶パネル、 3は電極基板、  
3aは線状電極、 4は異方性導電フィルム、  
4aは剥離テープ、 7,11は基盤、  
8a,8b,13a,13bはフィルム固定具、  
9,19はフィルム抑え具、9a,19bは先端部、

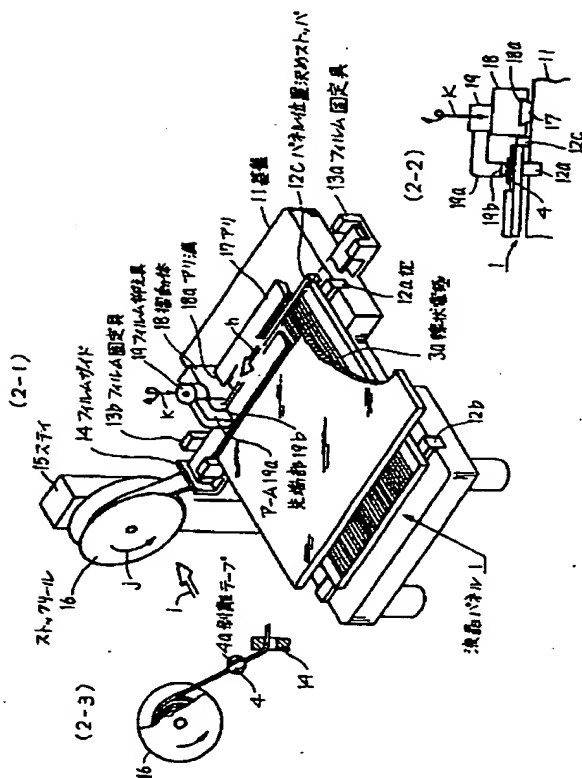
12a, 12b は杖、  
 12c はパネル位置決めストッパ、  
 14はフィルムガイド、  
 15はステイ、 16はストックリール、  
 17はアリ、 18は摺動体、  
 18a はアリ溝、 19a はアーム、  
 をそれぞれ表わす。

代理人 弁理士 井桁貞一



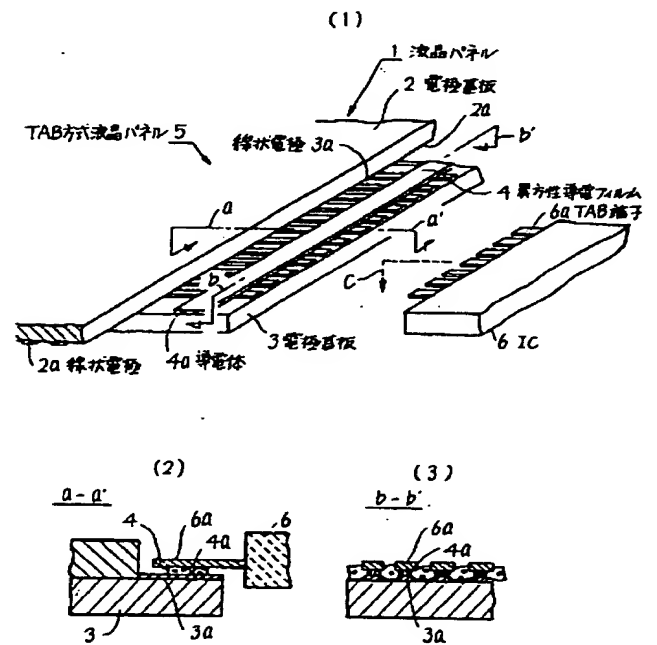
本発明によるTAB方式液晶パネルの製造方法を説明する図

第 1 図



本発明を実施する装置の一例を説明する構成図

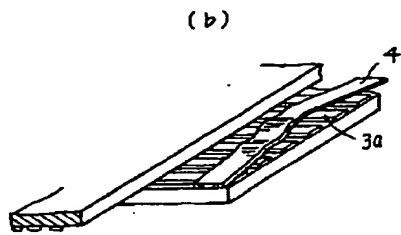
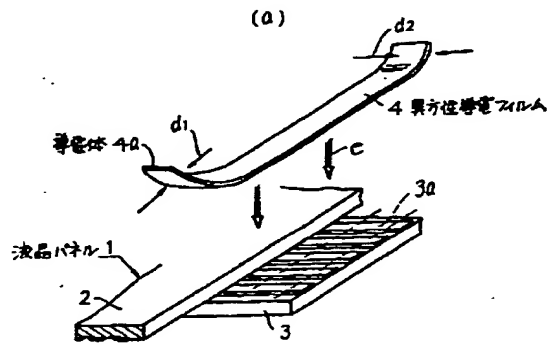
第 2 図



TAB方式の実装形態を説明する概念図

第 3 図





従来のTAB方式液晶パネルの製造方法を説明する図

第 4 図